

# Offenlegungsschrift 30 24 081

①①

②①

②②

④③

Aktenzeichen: P 30 24 081.4

Anmeldetag: 26. 6. 80

Offenlegungstag: 8. 1. 81

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

26. 6. 79 Frankreich 7916402

⑤④

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Verriegeln von Abfallbehältern auf einem Sammelfahrzeug mit Kippbewegung der Behälter

⑦①

Anmelder:

Societe d'Equipements,  
Manutentions et Transports (S.E.M.A.T.), S.A., Paris

⑦④

Vertreter:

Müller, H.-J., Dipl.-Ing.; Berendt, T., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Leyh, H., Dr.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦②

Erfinder:

Colin, Marcel, Lagord (Frankreich)

Société d'Equipements, Manutentions  
et Transports (SEMAT)

Vorrichtung zum Verriegeln von Ab-  
fallbehältern auf einem Sammelfahr-  
zeug mit Kippbewegung der Behälter

---

P A T E N T A N S P R Ü C H E  
=====

1. Vorrichtung zum Verriegeln und Kippen eines Ab-  
fallbehälters, welche auf einem Müllsammelfahrzeug an-  
wendbar ist, dadurch GEKENNZEICHNET, daß Greifarme (6)  
fest mit einem umlaufenden Querträger (5) verbunden sind,  
welcher vertikal bewegbar ist, und daß jeder Greifarm  
(6) mit einem Greifhaken (7) versehen ist, welcher un-  
ter der Einwirkung einer im Greifarm (6) untergebracht-

ten Hebevorrichtung (8) entlang des jeweiligen Greifar-  
mes in der Weise bewegbar ist, daß die anfängliche An-  
hebebewegung der beweglichen Haken (7) die Verriegelung  
des Abfallbehälters auf der Kippvorrichtung, gegebenen-  
falls nach einem vorherigen Anheben des Abfallbehälters,  
sichergestellt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, welche insbesondere  
für das Ergreifen von Abfallbehältern über deren volle  
Seite ausgebildet ist, dadurch GEKENNZEICHNET, daß die  
Greifarme (6), welche in der Stellung, in welcher ein  
Abfallbehälter (15) einhängbar ist, nach unten gerich-  
tet sind und ihrem unteren Ende zu einen feststehenden  
Haken (10) zum Zusammenwirken mit einer unten auf einem  
Abfallbehälter (15) angebrachten Einhängeeinrichtung  
(17) aufweisen, wobei der Abfallbehälter (15) zum Ein-  
griff über seine volle Seite vorgesehen ist, während  
er anfänglich durch eine Aufwärtsbewegung der bewegli-  
chen Haken (7) anhebbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch GEKENNZEICH-  
NET, daß sie ein fest mit den Greifarmen (6) verbunde-  
nes Winkelteil (11) aufweist, welches durch Abwärtsbe-  
wegung gegen die Einhängeeinrichtung (16) der Abfall-  
behälter (15) in Anlage bringbar ist, unter welchen die  
beweglichen Haken (7) der Arme (6) beim Anheben dieser  
Haken (7) in Eingriff bringbar sind.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch  
GEKENNZEICHNET, daß jeder Greifarm (6) unterhalb des be-

.../3

weglichen Hakens (7) ein Anlageteil (9) aufweist, welches zur Anlage gegen den unteren Teil der Vorderwandung des zu entleerenden Abfallbehälters (18) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 3 und 4, dadurch GEKENNZEICHNET, daß das Anlageteil (9) gegebenenfalls aus der rückwärtigen Fläche eines feststehenden Hakens (10) besteht, welcher zum Ergreifen des Abfallbehälters über dessen volle Wandung vorgesehen ist, so daß auf diese Weise die gleiche Anordnung zum Ergreifen eines Abfallbehälters sowohl über dessen Stirnteil wie auch über dessen volle Wandung einsetzbar ist.

.../4

Société d'Equipements, Manutentions  
et Transports (SEMAT)

---

Vorrichtung zum Verriegeln von Ab-  
fallbehältern auf einem Sammelfahr-  
zeug mit Kippbewegung der Behälter

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verriegeln und Kippen eines Abfallbehälters, welche auf einem Müllsammelfahrzeug anwendbar ist, welches ganz allgemein einen fest mit einem Greifarm verbundenen drehbaren Querträger aufweist, wobei der Greifarm mindestens einen Haken aufweist, welcher zur Zusammenwirkung mit einer Vorrichtung zum Ergreifen des Abfallbehälters zu dessen Entleerung in das Müllsammelfahrzeug unter einer Kippbewegung vorgesehen ist, die sich aus der Drehbewegung des Querträgers ergibt.

Der Erfindung liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, eine leichte Anpassung der Ausladevorrichtung bei der Handhabung von Abfallbehältern sehr verschiedenen Fassungsvermögens und sehr verschiedener Höhe zu ermöglichen, indem jedoch immer eine ausreichende Kippbewegung zur vollständigen Entleerung der Abfallbehälter erreichbar ist, während andererseits die Anpassung der Ausladevorrichtung an die verschiedenen Möglichkeiten zum Ergreifen von Abfallbehältern möglich ist, nämlich die Möglichkeit, die Abfallbehälter über ihre volle Wandung auf zwei verschiedenen Höhen zu ergreifen, wie auch die Möglichkeit, die Abfallbehälter vorne oben zu erfassen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß Greifarme fest mit einem umlaufenden Querträger verbunden sind, welcher vertikal bewegbar ist, und daß jeder Greifarm mit einem Greifhaken versehen ist, welcher unter der Einwirkung einer im Greifarm untergebrachten Hebevorrichtung entlang des jeweiligen Greifarmes in der Weise bewegbar ist, daß die anfängliche Anhebebewegung der beweglichen Haken die Verriegelung des Abfallbehälters auf der Kippvorrichtung, gegebenenfalls nach einem vorherigen Anheben des Abfallbehälters, sichergestellt ist.

Erfindungsgemäß wird der drehbare Querträger an seinen Enden auf vertikal verschieblichen Schlitten getragen, die durch Hebevorrichtungen für die Schlitten betätigt werden, wobei die Schlitten jeweils mit einer Drehwinde zur Steuerung der Drehbewegung zum Kippen des Quer-

030062/0885

trägers versehen sind, während jeder Greifarm, der fest mit dem Querträger verbunden ist, mit einem beweglichen Haken versehen ist; der unter der Einwirkung einer Hebevorrichtung, die sich im Greifarm befindet, beim Ergreifen eines Abfallbehälters angehoben wird, um den Behälter zu verriegeln und gegebenenfalls dessen Aufwärtsbewegung einzuleiten, worauf die vertikale Aufwärtsbewegung des Querträgers, auf welche dessen Drehung erfolgt, es möglich macht, eine vollständige Entleerung des umzuleerenden Abfallbehälters unter Kippbewegung desselben um einen ausreichenden Winkel sicherzustellen, ohne daß die Gefahr besteht, daß er abgehängt wird.

Die vertikale Verlagerung des sich drehenden Querträgers gestattet dessen Anordnung in einer zum Verriegeln geeigneten Höhe und anschließend die Anhebung des verhakten Abfallbehälters, indem dessen Kippbewegung um einen größeren Winkel möglich ist, welcher zur vollständigen Entleerung des umzuleerenden Abfallbehälters unabhängig von der Höhe über dem Boden der Greifeinrichtung in deren unterer Stellung günstig ist, wobei diese Höhe nicht nur von der Oberflächengestalt des Bodens sondern auch von der Aufhängung des mehr oder weniger beladenen Müllsammelfahrzeugs abhängt.

Die vertikale Verlagerung des beweglichen Hakens gestattet es, daß eine vertikale zusätzliche Verlagerung von etwa 200 mm zusätzlich zur vertikalen Verlagerung des sich drehenden Querträgers um 450 mm nutzbringend eingesetzt werden kann, welche durch den einzuhaltenden Bodenabstand bei Tiefstand begrenzt ist.

.../7

Nachstehend wird die Erfindung nun anhand zweier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegende schematische Zeichnung näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische, teilweise aufgebrochene Ansicht einer Vorrichtung, die an einem Sammelfahrzeug zum Kippen von Abfallbehältern und zu deren Entleerung in den Sammelbehälter angeordnet ist;

Fig. 2 bis 5 jeweils schematisch verschiedene Stellungen des Mechanismus zur Verriegelung beim Umleeren in den Sammelbehälter, wobei der Abfallbehälter über die volle Seite ergriffen wird, und

Fig. 6 bis 9 jeweils schematisch verschiedene Stellungen des Verriegelungsmechanismus beim Umleeren in den Sammelbehälter, wobei der Abfallbehälter über seinen Stirnabschnitt ergriffen wird.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Vorrichtung zum Kippen eines Abfallcontainers, die auf der Rückseite eines Sammelfahrzeugs angeordnet ist, zwei seitliche Stützen 1 beiderseits der rückwärtigen Fahrzeugöffnung auf, innerhalb welcher die Fördereinrichtung 2 für das über eine Abstreifkante 3 ausgeschüttete Material vorgesehen ist, wobei diese Abstreifkante die hintere Wandung des Aufnahme-trichters für die gesammelten Abfälle dient.



Jede der seitlichen Stützen 1 dient als vertikale Schiene für einen vertikal beweglichen Schlitten 4, welcher das eine der beiden Enden eines umlaufenden Querträgers 5 trägt, der fest mit Greifarmen 6 verbunden ist, die in der Einhängestellung für einen Abfallbehälter vertikal nach unten ausgerichtet und jeweils mit einem Greifhaken 7 versehen sind, welcher entlang des Armes 6 unter der Einwirkung einer Hebevorrichtung 8 beweglich ist, die im Arm 6 vorgesehen ist. Unterhalb des beweglichen Hakens 7 weist jeder Arm 6 entweder eine Arretierungs- bzw. Anschlagplatte 9 für das sogenannte Ergreifen des Abfallbehälters über die Stirnseite oder einen feststehenden Haken 10 für das sogenannte Ergreifen des Abfallbehälters über die volle Seite auf, und zwar entsprechend der französischen Norm NF H 96-110, die sich auf Drehbehälter für Abfälle in fester Form bezieht. Die Arme 6 sind außerdem fest mit einem gebogenen Blech 11 verbunden, die über den beweglichen Haken so angeordnet sind, daß sie beim Einhängen mittels der beweglichen Haken 7 ebenfalls beteiligt sind.

In Fig. 1, die zwei Greifarme 6 zeigt, wurde aus Gründen der Vereinfachung der Darstellung einer der Arme 6 mit einem Haken 10 und der andere Arm in Verbindung mit einer Arretierungsplatte 9 dargestellt, wobei jedoch in Wirklichkeit die beiden Arme je nach Verwendung der Schwenkvorrichtung zum Ergreifen des Abfallbehälters über die volle Seite oder über den Stirnabschnitt identisch ausgebildet sind.

Die vertikale Bewegung jedes Schlittens 4, der den drehbaren Querträger trägt, erfolgt unter der Einwirkung einer vertikalen Hebevorrichtung 12, die in der entsprechenden Stütze 1 angeordnet ist. Der drehbare Träger 5 ist an jedem seiner Enden fest mit einem Dreharm 13 ver-

bunden, der über eine zwischen dem oberen Teil des Schlittens 4 und dem Ende des Armes 13 angesetzte Hebevorrichtung 14 betätigt wird.

Nachstehend wird nun die Funktionsweise der Kippvorrichtung für Abfallbehälter und insbesondere die Arbeitsweise der Verriegelungsvorrichtung in den beiden verschiedenen Fällen erläutert, in denen der Abfallbehälter über die volle Seite bzw. über den Stirnabschnitt ergriffen wird, wobei jeweils auf die schematischen Darstellungen in Fig. 2 bis 5 und 6 bis 9 Bezug genommen wird.

In dem Fall, daß die Abfallbehälter 15 über ihre volle Seite ergriffen werden, sind diese mit einer oberen Einhängevorrichtung 16, die nach unten gerichtet ist, und mit einer unteren Einhängevorrichtung 17 versehen, die nach oben gerichtet ist; die beweglichen Haken 7 sind dabei für den Eingriff unter die Einhängevorrichtung 16 von unten nach oben vorgesehen, während andererseits die feststehenden Haken 10 zum Eingriff auf der Einhängeeinrichtung 17 von oben nach unten angeordnet sind.

Um den Abfallbehälter an die Kippvorrichtung des Sammelfahrzeugs (Fig. 2) heranzubringen, befindet sich der drehbare Querträger 5 normalerweise in seiner unteren Stellung, während die beweglichen Haken 7 ebenfalls unten liegen, so daß die Haken 7 und 10 sich jeweils in einer Höhe befinden, die zwischen der jeweiligen Höhe der Einhängeeinrichtungen 16 und 17 liegt.

Nachdem der zu entleerende Abfallbehälter gegen die beweglichen Haken 7 angesetzt wurde, wird der umlaufende Querträger so angehoben, daß die Haken 7 zunächst voll unter die Einhängeeinrichtungen 16 (Fig. 3) in Eingriff gelangen, worauf sie den Abfallbehälter anheben; dessen unterer Teil gegen die feststehenden Haken 10 (Fig. 4) anliegt. Nach vollständigem Anheben des umlaufenden Querträgers unter Einwirkung der Hebevorrichtungen 12 werden die Hebevorrichtungen 8 der Greifarme wirksam, um die beweglichen Haken 7 und den Behälter 15 soweit anzuheben, bis die Einhängeeinrichtung 17 auf den feststehenden Haken 10 (Fig. 5) verriegelt wird. Das zusätzliche Anheben des Behälters, das auf diese Weise herbeigeführt wird, ist besonders vorteilhaft, da es damit möglich ist, daß der Behälter eine entsprechende Höhe erreicht, um um einen großen Winkel gekippt werden zu können, so daß er vollständig in den Sammelbehälter über die Abstreifkante 3 entleert werden kann. Nach der vorbeschriebenen Verriegelung stellen die Hebevorrichtungen 14 für die Drehbewegung die Kippbewegung des umlaufenden Querträgers 5 unter Drehung sicher; in Fig. 5 sind die Stellungen des Behälters gestrichelt eingezeichnet, die dem Beginn dieser Kippbewegung entsprechen.

In dem Fall, daß der Abfallbehälter über den Stirnabschnitt erfaßt wird, weist der Behälter 18 nur eine einzige obere Einhängeeinrichtung 16 auf, die zur Verriegelung zwischen dem gebogenen Blech 11 und den beweglichen Haken 7 der Greifarme vorgesehen ist. In diesem Fall können die unteren Haken 10 der Arme 6 durch die Arretierungsplatten 9 ersetzt werden, wie Fig. 6 bis 9 zeigen, auch wenn die unteren Haken 10 ebenfalls mit ihren rückwärtigen Flächen verwendet werden könnten, die dann die Aufgabe der Arretierungsplatten 9 übernehmen.

In dem Fall, daß der Abfallbehälter über den Stirnabschnitt ergriffen wird, kann die Verriegelung desselben erfolgen, ehe der Behälter 18 über den Boden angehoben wird. Um den Abfallbehälter an die Kippvorrichtung heranzuführen, befinden sich die beweglichen Haken 7 noch in ihrer unteren Stellung, während auch der umlaufende Querträger in seine untere Stellung abgesenkt ist, bis das gebogene Blechteil 11 über der Einhängeeinrichtung 16 (Fig. 6) in Anlage gelangt.

Die Verriegelung erfolgt anschließend (Fig. 7) durch Anheben der beweglichen Haken 10 gegen die Unterseite der Einhängeeinrichtung 16, ehe der Behälter 18 angehoben wird. Nach der Verriegelung, wie sie in Fig. 7 dargestellt ist, wird der umlaufende Querträger unter Einwirkung der Hebevorrichtungen 12 angehoben, wobei gleichzeitig auch der Behälter angehoben wird, wie Fig. 8 zeigt, aus welcher die Aufwärtsbewegung des Querträgers in den Schienen der Stützen 1 ersichtlich ist. Nachdem der Querträger vollständig angehoben wurde (Fig. 9), werden die Hebevorrichtungen 14 für die Drehbewegung wirksam, um den Querträger 5 in Drehung zu versetzen und die Kippbewegung zum Ausleeren des Behälters 18 herbeizuführen.



Fig:2

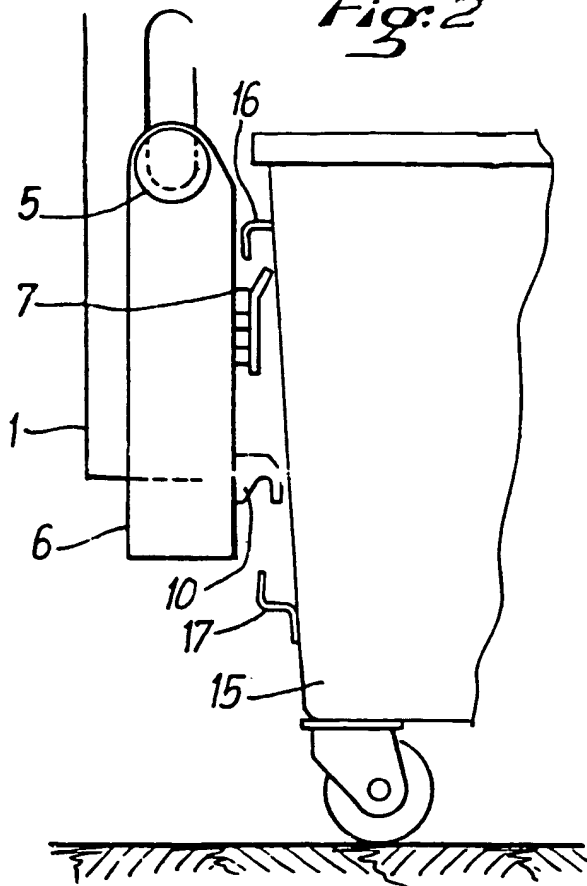


Fig:3

3024081

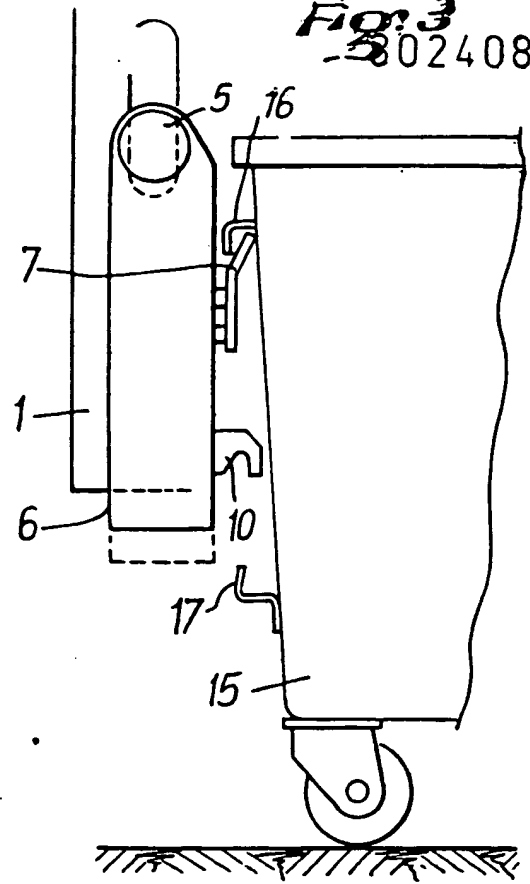


Fig:4

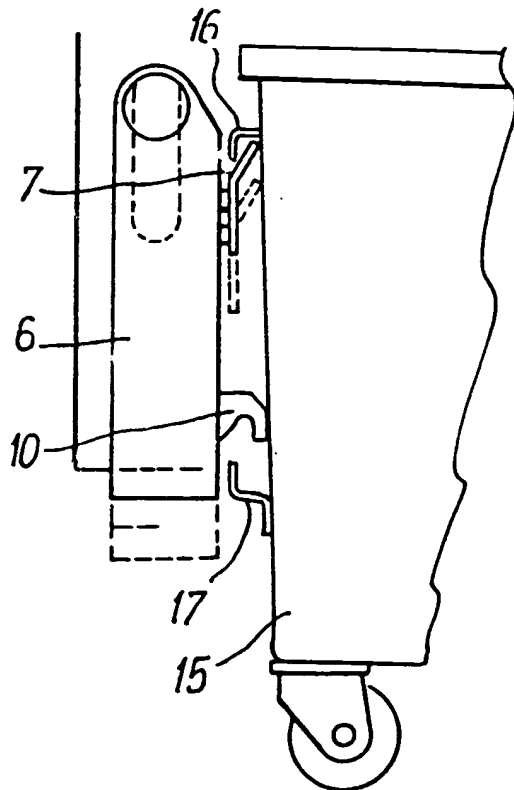


Fig:5

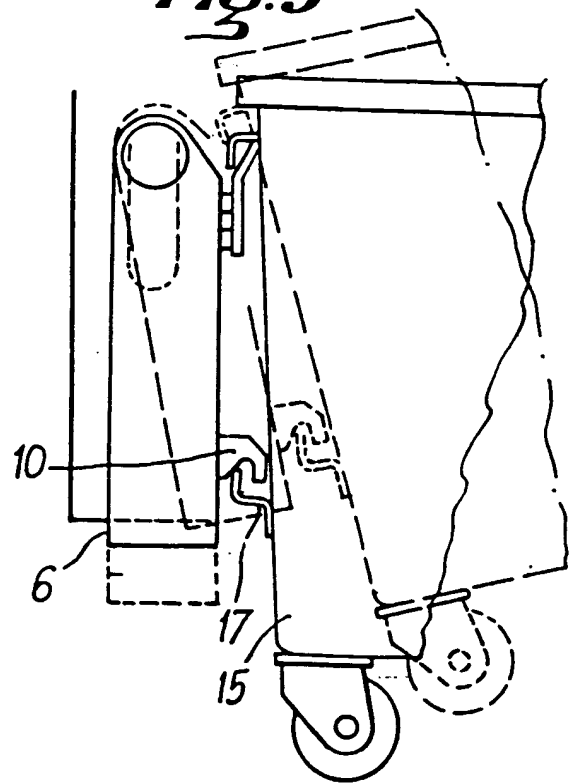


Fig. 6

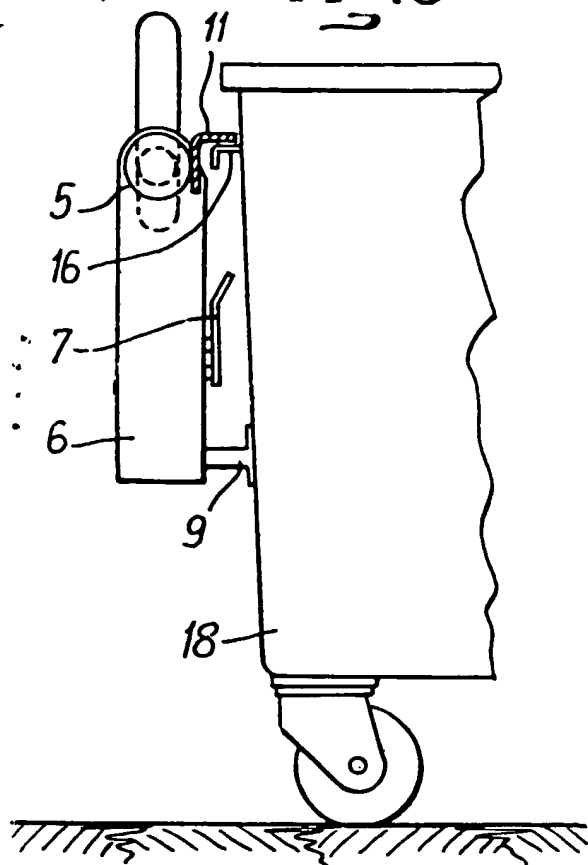


Fig. 7

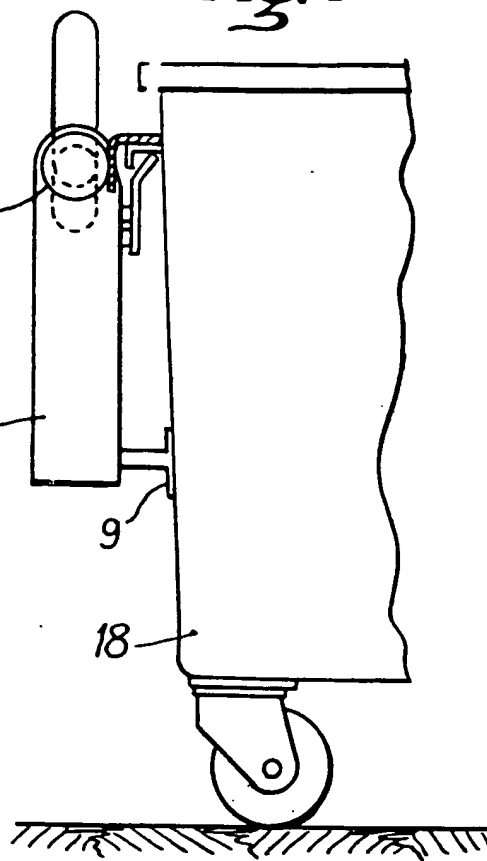


Fig. 8

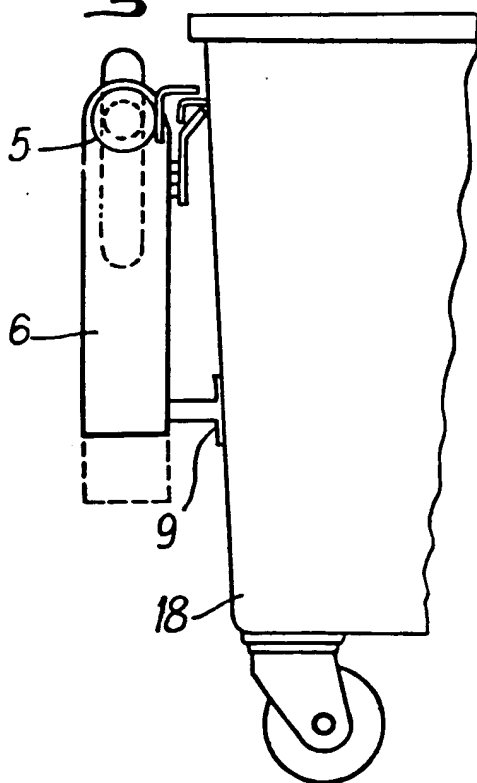
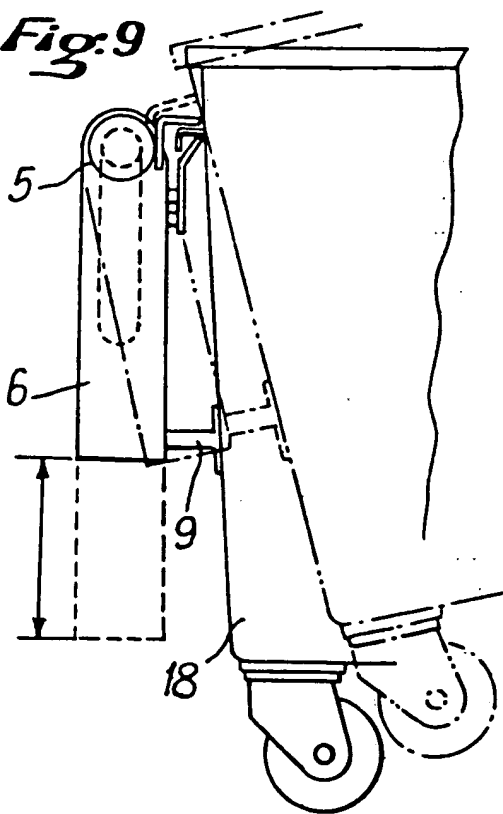
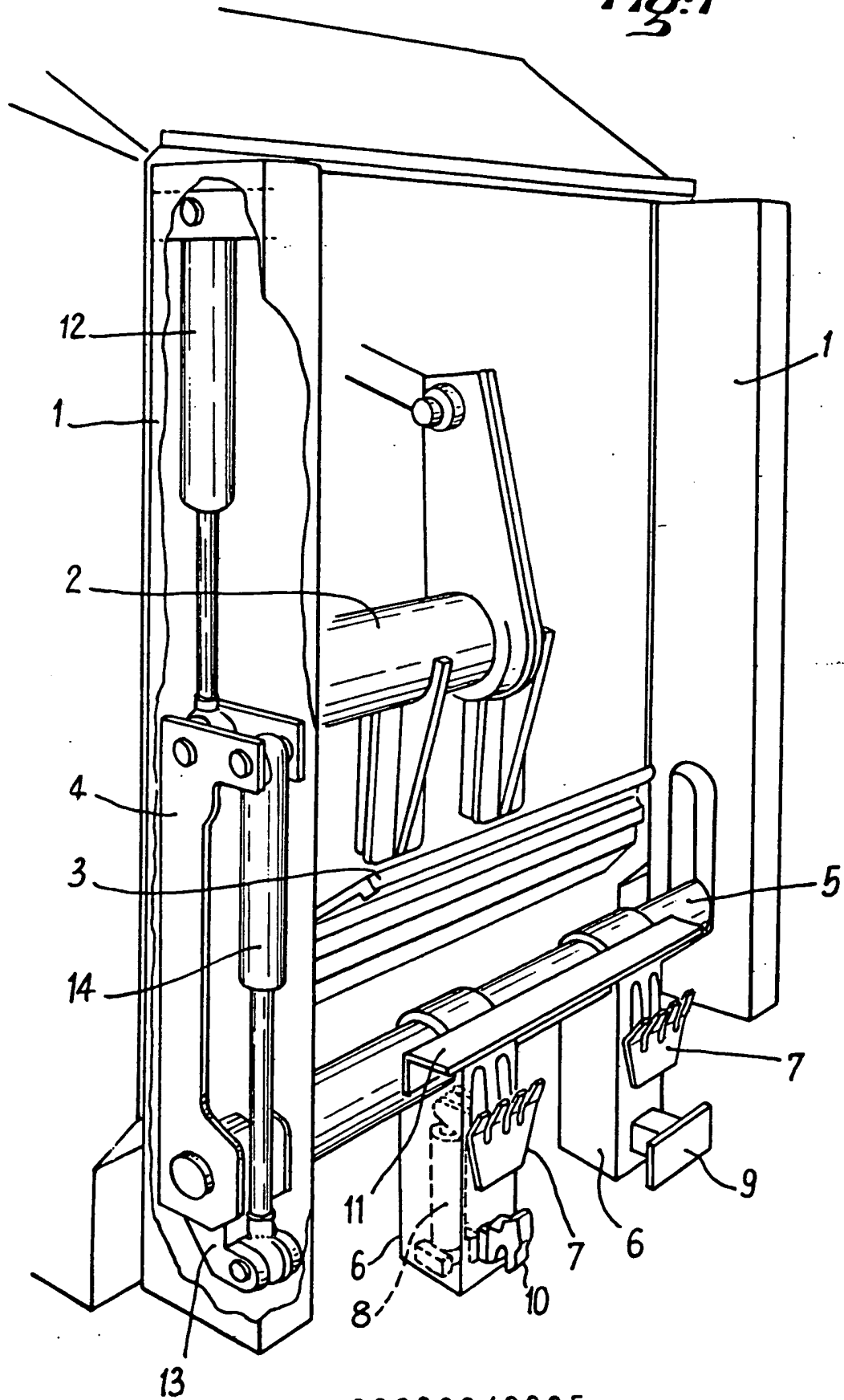


Fig. 9







DT 3024081  
JAN 1981

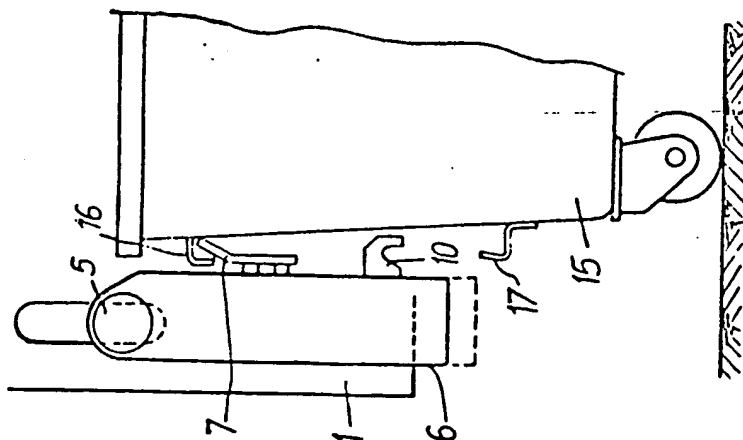
SEMA-★ Q35 A3376 D/03 ★ DE 3024-081  
Refuse container lift and tipper for collecting vehicle - has liftable  
and rotatable arms with raisable hooks to grip hooks on container

SOCEQUIP 26.06.79-FR-016402  
(08.01.81) B65f-03/04

26.06.80 as 024081 (15pp1190)

The mechanism is intended for lifting a refuse container (15) and tipping it for emptying into a refuse collecting vehicle. It comprises carrier arms (6) held by a rotatable transverse shaft (5) which is vertically movable.

Each arm has a vertically movable hook (7) which engages a corresponding hook (16) on the container as the hook (7) is raised by a lift cylinder within the arm. Subsequent rotation of the shaft (5) with the arms then tips the container. Each arm may further carry a fixed hook (10) engaging a corresponding hook (17) on the container as the first hook (7) is raised.



German unexamined patent specification OS 30 24 081

Applicant: Societe d'Equipements, Manutentions et  
Transports (S.E.M.A.T.), S.A., Paris

Inventor: Marcel Colin, Lagord (France)

Filed June 26, 1980

Laid open January 8, 1981

Priority, France, June 26, 1979 (7916402)

Device for locking refuse containers on a collecting vehicle  
with tipping movement of the containers

#### PATENT CLAIMS

1. Device for locking and tilting a refuse container, which is usable on a garbage collecting vehicle, characterized in that gripping arms (6) are firmly connected with a revolving transverse carrier (5) which is vertically movable, and that each gripping arm (6) is provided with a gripping hook (7) which under the action of a lifting device accommodated in the gripping arm (6) is movable along the respective gripping arm in such a manner that the initial lifting movement of the movable hooks (7) the locking of the refuse container on the tipping device, possibly after a previous lifting of the refuse container, is assured.

2. Device according to claim 1, which is constructed is constructed especially for the gripping of refuse containers over their full side, characterized in that the gripping arms (6), which in the position in which a refuse container (15) is suspendable are directed downward and present toward their lower end a fixed hook (10) for cooperation with a suspension arrangement (17) arranged on a refuse container (15), in which the refuse container (15) is provided for engagement over its full side, while it is initially liftable by an upward movement of the movable hook (7).

3. Device according to claim 1, characterized in that it presents an angle part (11) permanently joined with the gripping arms (6), which is bringable by downward movement toward the suspension arrangement (16) the refuse container (15) is bringable into engagement, under which the movable hooks (7) of the arms (6) are bringable into engagement in the lifting of these hooks (7).

4. Device according to claims 1 and 3, characterized in that each gripping arm (6) gripping arm (6) presents underneath the movable hook (7) an engagement part (9) which is provided for engagement against the lower part of the front wall of the refuse container (18) to be emptied.

5. Device according to claims 1, 3 and 4, characterized in that the engagement part (9) consists possibly of the rearward surface of a fixed hook (10) which is provided for the gripping of the refuse container over its full wall, so that in this manner the same arrangement is usable for the gripping of a refuse container both over its face part and also over its full wall.

-----

The invention relates to a device for the locking and tipping of a refuse container which is usable on a garbage collecting vehicle, which presents quite generally a rotatable transverse carrier permanently connected with a gripping arm, in which system the gripping arm presents at least one hook which is provided for cooperation with a device for the gripping of the refuse container for its emptying into the garbage collecting vehicle with a tipping movement which is yielded from the rotary movement of the transverse carrier.

Underlying the invention is essentially the problem of making possible an easy adaptation of the discharging device in the handling of refuse containers of extremely different capacity and very different height, while, however, there is always attainable a sufficient tipping movement for the complete emptying of the refuse containers, while, on the other hand, the adaptation of the discharging device is possible to the various possibilities for the gripping of refuse containers, namely the possibility of gripping the refuse containers over their full wall at two different heights, as well as the possibility of grasping the refuse containers above at the front.

According to the invention this problem is solved with a device of the type mentioned at the outset by the means that gripping arms are permanently joined with a revolving transverse carrier which is vertically movable, and that each gripping arm is provided with a gripping hook which is movable under the action of a lifting device accommodated in the gripping arm along the respective gripping arm in such a way that the initial lifting movement of the movable hooks the locking of the refuse container

on the tipping device, possibly after a previous lifting of the refuse container, is assured.

According to the invention the rotatable transverse carrier is carried at its ends on vertically shiftable slide pieces that are actuated by lifting devices for the slide pieces, in which systems the slide pieces are provided in each case with a turn winch (Drehwinde) for the control of the rotary movement for the tipping of the transverse carrier, while each gripping arm, which is firmly joined with the transverse carrier is provided with a movable hook, which is lifted under the action of a lever device that is present in the gripping arm in the gripping of a refuse container, in order to lock the container and, if need be, to initiate its upward movement, whereupon the vertical upward movement of the transverse carrier upon which there follows its rotation makes it possible to assure a complete emptying of the refuse container to be emptied with tilting movement of the same through a sufficient angle without there being the danger that it will be unhooked.

The vertical displacement of the movable hook makes it possible for a vertical additional displacement of about 200 mm to be used usefully in addition to the vertical displacement of the rotating transverse carrier by 450 mm, which is limited by the ground spacing in the low position.

The is now described in detail and explained below on the basis of two examples of execution with reference to the enclosed schematic drawing.

Fig. 1 shows a perspective view, partially broken open, of a device that is arranged on a collecting vehicle for the tipping of refuse containers and for their emptying into the collecting container;

Figs. 2 to 5, in each case schematically, different positions of the mechanism for the locking in the transfer into the collecting container, the refuse container be gripped over the full side, and

Figs. 6 to 9, in each case schematically, different positions of the locking mechanism in the emptying into the collecting container, the refuse container being gripped over its face section.

In the example of execution represented in the drawing the device for the tipping of a refuse container that is arranged on the back of a collecting vehicle presents two lateral supports 1 on both sides of the rear vehicle opening, within which there is provided the conveying arrangement 2 for the material dumped over a stripping edge 3, this stripping edge serving the rear wall of the receiving funnel for the collected refuse.

Each of the lateral supports 1 serves as a vertical rail for a vertically movable slide piece 4 which carries one of the two ends of a revolving transverse carrier 5 which is firmly joined with gripping arms 6 which in the suspension position for a refuse container are aligned vertically downward and are provided in each case with a gripping hook 7 which is movable along the arm 6 under the action of the lifting device 8 that is provided in the arm 6. Underneath the movable hook 7 each arm 6 presents either an arresting stop plate 9 for the so-called gripping of the refuse container over the face side or a fixed hook 10 for the so-called gripping of the refuse container over the full side, and, namely, in correspondence to the french standard NF H 96-110, which relates to rovary containers for refuse in solid form. The arms 6 are connected permanently, furthermore, with a bent plate 11, which are arranged over the movable hook in such a way that they are also involved in the suspending by means of the movable hooks 7.

In Fig. 1, which shows two gripping arms 6, for reasons of simplification of the representation, one of the arms 6 was represented with a hook 10 and the other arm in connection with an arresting plate 9, in reality, however, the two arms being constructed identically, according to the use of the swinging device for gripping the refuse container over the full side or over the face section.

The vertical movement of each slide piece 4 that carries the rotatable transverse carrier occurs under the action of a vertical lifting device 12, which is arranged in the

corresponding support 1. The rotatable carrier 5 is permanently connected at each of its ends with a rotary arm 13 which is actuated over a lifting device 14 applied between the upper part of the slide piece 4 and the end of the arm 13.

Below there is now explained the functioning of the tipping device for refuse containers and especially the functioning of the corresponding support 1. The rotatable carrier 5 is firmly joined at each of its ends with a rotary arm 13 which is operated over a lifting device 14 applied between the upper part of the slide piece 4 and the end of the arm 13.

In the following now there is explained the functioning of the tilting device for refuse containers and in particular the functioning of the locking device in the two different cases in which the refuse container is gripped over the full (solid?) side and over the face section, respectively, in each case reference being made to the schematic representations in Figs. 2 to 5 and 6 to 9.

In the event that the refuse containers 15 are gripped over their full side, these are provided with an upper suspension device 16 that is directed downward, and with a lower suspension device 17 that is directed upward; the movable hooks 7 are provided there for engagement under the suspension device 16 from below upward, while, on the other hand, the fixed hooks 10 are arranged for engagement on the suspension arrangement 17 from above downward.



In order to bring the refuse container up to the tipping device of the collecting vehicle (Fig. 2), the rotatable transverse carrier 5 is normally in its lower position, while the movable hooks 7 likewise lie below, so that the hooks 7 and 10 are present in each case at a level that lies between the respective level(s) of the suspension arrangements 16 and 17.

After the refuse container to be emptied was placed against the movable hooks 7, the revolving transverse carrier is raised in such a way that the hooks first of all pass fully into engagement under the suspension arrangements 16 (Fig. 3), whereupon they lift the refuse container, the lower part of which lies against the fixed hooks 10 (Fig. 4). After complete lifting of the revolving transverse carrier under action of the lifting devices 12, the lifting devices 8 of the gripping arms become active in order to raise the movable hooks 7 and the container 15 until the suspension arrangement 17 is locked on: the fixed hooks 10 (Fig. 5). The additional lifting of the container that is brought about in this way is especially advantageous since it is therewith possible for the container to reach a corresponding height to be able to be tilted through a large angle, so that it can be completely dumped into the collecting container over the stripping edge 3. After the above-described locking the lifting devices 14 for the rotary movement secure the tipping movement of the revolving transverse carrier 5 under rotation; in Fig. 5 there are drawn in broken lines

the positions of the container that correspond to the beginning of this tipping movement.

In the event that the refuse container is gripped over the face section the container 18 presents only a single upper suspension arrangement 16, which is provided for the locking between the bent plate 11 and the movable hooks 7 of the gripping arms. In this case the lower hooks 10 of the arms 6 can be replaced by the arresting plates 9, as Figs. 6 to 9 show, even if the lower hooks 10 could likewise be used with their rearward surfaces, which then take over the function of the arresting plates 9.

In the event that the refuse container is gripped over the face section the locking of the same can occur before the container 18 is raised over the ground. In order to bring the refuse container up to the tipping device the movable hooks 7 are still in their lower position, while also the revolving transverse carrier is lowered into its lower position until the bent plate part 11 passes into engagement over the suspension arrangement 16 (Fig. 6).

The locking thereupon occurs (Fig. 7) by raising of the movable hooks 10 against the underside of the suspension arrangement 16 before the container 18 is lifted.

After the locking, as it is represented in Fig. 7, the revolving transverse carrier is raised under action of the lifting devices 12, in which process also the container is simultaneously raised, as Fig. 8 shows, from which the upward movement of the transverse carrier in the rails of the supports 1 is to be seen. After the transverse carrier was completely raised (Fig. 9), the lifting devices 14 for the rotary movement become active, in order to set the transverse carrier 5 in rotation and to bring about the tipping movement for the emptying of the container 18.

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**